

Original document

## THERMAL TRANSFER IMAGE RECEIVING SHEET

Publication number: JP8187965

Publication date: 1996-07-23

Inventor: SHIRAI KOICHI; IMOTO KAZUNOBU; YONETANI SHINJI

Applicant: DAINIPPON PRINTING CO LTD

Classification:

- international: **B41M5/382; B32B27/08; B41M5/41; B41M5/50; B41M5/52; B41M5/26; B32B27/08; B41M5/40; B41M5/50; (IPC1-7): B41M5/38**

- european:

Application number: JP19950018335 19950111

Priority number(s): JP19950018335 19950111

Also published as:



EP0722844 (A)



US5665514 (A)



EP0722844 (B)

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8187965

**PURPOSE:** To provide a thermal transfer image receiving sheet in which an image is clear and printing suitability such as color reproducibility and gradation reproducibility of a halftone is excellent and glossiness, smoothness and cushioning properties are high and a minute flaw is not noticeable even if it is caused on the surface and outward appearance is excellent. **CONSTITUTION:** In a thermal transfer image receiving sheet consisting of at least a coloring material acceptance layer and base material, a plastic film used for the base material is constituted of the center layer of a plastic containing minute voids and a skin layer of a plastic which is provided on one side or both sides of the coloring material acceptance layer side and contains minute voids fewer than the center layer. The volume fraction of the minute voids contained in the skin layer for the whole skin layer is desirably regulated to a range within 1-157%. Further, the thickness of the skin layer is desirably regulated to a range within 1.5-10 $\mu$ m.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-187965

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 7 月 23 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/38		7416-2H	B 4 1 M 5/ 26	1 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平7-18335	(71) 出願人	000002897 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)1月11日	(72) 発明者	白井 孝一 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	井本 和信 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(72) 発明者	米谷 伸二 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 熱転写受像シート

(57) 【要約】

【目的】 画像が鮮明で中間調の色再現性、階調再現性など印字適性に優れ、且つ高い光沢度と平滑性、クッション性を有し、表面に微細な傷を生じて目立たず外観にも優れた熱転写受像シートを提供する。

【構成】 少なくとも色材受容層と基材とからなる熱転写受像シートにおいて、基材に用いるプラスチックフィルムを、微細な空隙を含有するプラスチックの中心層と、その色材受容層側の一面又は両面に設けられた該中心層よりも少ない微細空隙を含有するプラスチックのスキン層とで構成する。前記スキン層が含有する微細空隙のスキン層全体に対する体積分率は1～15%の範囲が好ましく、また、スキン層の厚さは1.5～10μmの範囲が好ましい。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも基材の一方の面に色材受容層を積層してなる熱転写受像シートにおいて、該基材が、微細空隙を含有するプラスチックの中心層と、その色材受容層側の一面または両面に設けられた該中心層よりも少ない微細空隙を含有するプラスチックのスキン層とで構成されたプラスチックフィルムであることを特徴とする熱転写受像シート。

【請求項2】 前記スキン層が、微細空隙をスキン層全体に対する体積分率で1.0%以上、15.0%以下含有することを特徴とする請求項1に記載の熱転写受像シート。

【請求項3】 前記スキン層の厚みが1.5 $\mu$ m以上、10 $\mu$ m以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の熱転写受像シート。

【請求項4】 前記基材が、前記中心層とスキン層とからなるプラスチックフィルムと、該プラスチックフィルムの色材受容層を積層する側の反対側の面に積層した支持体とで構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の熱転写受像シート。

【請求項5】 前記基材が、支持体の両面に前記中心層とスキン層とからなるプラスチックフィルムを積層して構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の熱転写受像シート。

【請求項6】 前記プラスチックフィルムがポリプロピレンを主体とする二軸延伸フィルムであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の熱転写受像シート。

【請求項7】 前記熱転写受像シートの表面光沢度がJIS Z 8741の方法4の測定において70%以上であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の熱転写受像シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、熱転写シートと重ね合せ、サーマルヘッドをデバイスとして色材を熱転写することにより画像を得る熱転写受像シートに関し、更に詳しくは、昇華性染料を色材とした熱転写方式に使用され、フルカラーで高濃度の記録画像を形成し、高い光沢を有する熱転写受像シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】種々の熱転写記録方式の中で、昇華性染料を色材とし、それを記録信号に応じて発熱するサーマルヘッドを用いて受像シートに転写することにより画像を得る昇華転写記録方式が知られている。この記録方式は、染料を色材とし、濃度階調の表現が可能であることから、画像が極めて鮮明であり、且つ、中間調の色再現性、階調再現性に優れており、銀塩写真に匹敵する画質の画像を形成することが可能である。上述の優れた性能と共に、マルチメディアに関連したさまざまなハードお

2

よびソフトの発達により、この昇華転写記録方式は、コンピュータグラフィックス、衛生通信による静止画像、そしてCDROMその他に代表されるデジタル画像およびビデオ等のアナログ画像のフルカラーハードコピーシステムとして、急速にその市場を拡大している。

【0003】この昇華転写記録方式の受像シートの具体的な用途は、多岐にわたっている。代表的なものとしては印刷の校正刷り、各種画像の出力、CAD/CAMなどの設計およびデザイン等の出力、CTスキャン等の各種医療用分析機器、測定機器の出力用途そしてインスタント写真の代替として、また身分証明書やIDカード、クレジットカード、その他カード類への顔写真の出力、更に、遊園地、博物館、水族館等のアミューズメント施設における合成写真、記念写真としての用途などを挙げることができる。

【0004】上述の様な多岐にわたる用途に用いられる昇華転写用熱転写受像シート（以下受像シートと言う）としては、一般的に基材上に色材受容層を形成したものが用いられている。この受像シートには、高い印字感度、プリント前後のカール安定性が第一に求められることは言うまでもないことである。しかしながら、上述のような用途の多様化による市場の拡大に伴い、中間調における優れた色再現性、濃度むらのない鮮明な画像、高い光沢度、平滑性などの高級感を有する外観および風合いのレベルアップに対する市場の要望は益々大きくなっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような背景から、例えば、高い光沢度、平滑性を受像シートに付与する方法としては、特開平2-122991のように色材受容層表面にプラスチックフィルムを重ね合わせて加熱・加圧し、積層する方法（熱ラミ）が示されている。しかし、この方法では、製造上の工程が増加すると共に加工のためにプラスチックフィルムを準備する必要が生じ、製造コストが大幅にアップする。また、特開昭62-87390、特開昭62-278087そして特開平5-246153には、受像シートの基材、或いは基材の一部として用いるプラスチックフィルムまたは合成紙の最表面に無機微細粉末や微細空隙を実質的に含有しない熱可塑性表面層（以下、スキン層と言う）を設けることが示されている。しかし、これらの方法を用いた場合には、高い光沢を得ることはできるものの、光沢度が極めて高いために、受像シート製造時に不可避免的に生じる微細な傷が目視により目立つことになり、外観上の不具合として商品価値を低下させる。この微細な傷は、印画の際の色抜けや濃度ムラの原因にはならないが、光沢度が極めて高く鏡面に近い場合には、微細な傷であっても目立つことになる。

【0006】本発明は、上述のような問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、画像が鮮

明で、中間調の色再現性、階調再現性に優れると共に、高い光沢度と平滑性を有し、更に、表面に微細な傷が生じてもこれを視認できず、外観が損なわれることのない熱転写受像シートを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため本発明者らは鋭意研究の結果、受像シートの基材として、微細な空隙を含有するプラスチック中心層と、その色材受容層側の一面または両面に該中心層よりも少ない微細空隙を含有するスキン層とからなるプラスチックフ

ィルムを用いることにより、上記の課題を解決できる知見を得て本発明の完成に至ったものである。

【0008】即ち、本請求項1の発明は、少なくとも基材の一方の面に色材受容層を積層してなる熱転写受像シートにおいて、該基材が、微細空隙を含有するプラスチックの中心層と、その色材受容層側の一面または両面に設けられた該中心層よりも少ない微細空隙を含有するプラスチックのスキン層とで構成されたプラスチックフィルムであることを特徴とする熱転写受像シートからなる。

【0009】本請求項2の発明は、前記スキン層が、微細空隙をスキン層全体に対する体積分率で1.0%以上、15.0%以下含有することを特徴とする請求項1に記載の熱転写受像シートからなる。また、本請求項3の発明は、前記スキン層の厚みが1.5 $\mu$ m以上、10 $\mu$ m以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の熱転写受像シートからなる。

【0010】そして、本請求項4の発明は、前記基材が、前記中心層とスキン層とからなるプラスチックフィルムと、該プラスチックフィルムの色材受容層を積層する側の反対側の面に積層した支持体とで構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の熱転写受像シートである。本請求項5の発明は、前記基材が、支持体の両面に前記中心層とスキン層とからなるプラスチックフィルムを積層して構成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の熱転写受像シートである。

【0011】また、本請求項6の発明は、前記プラスチックフィルムがポリプロピレンを主体とする二軸延伸フィルムであることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の熱転写受像シートである。そして、本請求項7の発明は、前記熱転写受像シートの表面光沢度がJIS Z 8741の方法4の測定において70%以上であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の熱転写受像シートからなる。

【0012】(好ましい実施態様)以下に本発明の熱転写受像シートの各層の構成等について詳しく説明する。

#### プラスチックフィルムについて

基材に用いるプラスチックフィルムとしては、ベースとなる樹脂としてポリオレフィン、特にポリプロピレンを

用いたものが好ましい。ポリエチレンテレフタレート(以下、PET)をベースとしたプラスチックフィルムを用いることも可能であるが、PETの場合は、柔軟性に乏しいためサーマルヘッドとの密着性に劣り、ポリプロピレンと比較して印字感度が低くなる傾向がある。そして、ポリプロピレンをベースとするフィルムに、さらに高い印字感度を付与するためには、微細空隙を有する発泡層を形成することが必要である。

【0013】フィルム中に微細空隙を生じさせる方法には次の二つがある。一つは、ポリマー中に無機微粒子を混練したコンパウンドをフィルム化し、次いで延伸するときに無機微粒子を核として微細空隙を生じさせる方法である。もう一つは、フィルムのベースとなる樹脂に対して非相溶なポリマー(一種類でも複数でも良い)をブレンドしたコンパウンドを作成する。このコンパウンドは微視的にみるとポリマー同士が微細な海島構造を形成しており、このコンパウンドをフィルム化し、延伸することにより海島界面の剥離、または、島を形成する領域の大きな変形によって上記のような微細空隙を発生させるものである。

【0014】前者と後者とを比較した場合、後者の方が本発明に適した方法である。なぜなら、後者の方法は、混練を適正に行うことにより、コンパウンド中の海島構造を極めて微細にすることができる。即ち、コンパウンドの海島構造を微細にすることにより、延伸した際の気泡も微細にすることができる。従って、後者の方法を用いた方がプラスチックフィルムの柔軟性を維持し、クッション性と断熱性を向上させることができるので、より高い印字感度を得ることが可能となる。上述の後者による方法で発泡層を形成する場合には、ポリプロピレンを主体とし、それにポリプロピレンより高い融点を有するポリエステルやアクリル樹脂を加えたものが公知である。この場合、ポリエステルやアクリル樹脂が発泡剤の役割をする。そして、ポリエステル、アクリル樹脂のいずれの場合も、その含有量はポリプロピレン100重量部に対して2~10重量部が好ましい。含有量が2重量部以下の場合には、微細空隙の発生が不十分となるため十分な印字感度を得ることができない。また、含有量が10重量部以上の場合には、フィルムの耐熱性などが低下するため好ましくない。

【0015】また、更に微細で緻密な空隙を発生させるためには、更にポリイソブレンを加えることが好ましい。これにより、より高い印字感度を得ることができる。即ち、ポリプロピレンを主体とし、これにアクリル樹脂またはポリエステル、そしてポリイソブレンを配合したコンパウンドを作成し、フィルム化し、延伸することにより高い印字感度を有するプラスチックフィルムを得ることができる。このようなプラスチックフィルムの見かけ比重としては、0.50~0.75g/cm<sup>3</sup>が好ましい。そして、微細空隙の形状としては、実際は偏

5

平形状のものが多く、できるだけ球形に近いものが好ましく、また、その分布は、大きさのそろった微細空隙が均一に分布していることが優れた印字性能を付与できる点で好ましい。

【0016】このプラスチックフィルムのヤング率は、25℃において $1 \times 10^6$  Pa (パスカル) 以上、 $1 \times 10^{10}$  Pa 以下が好ましい。 $1 \times 10^6$  Pa 未満の場合は柔らかすぎで、耐熱性、機械的耐久性にも劣り、また、 $1 \times 10^{10}$  Pa を越える場合は柔軟性が不足し、プリンターでの搬送適性やサーマルヘッドとの密着性に劣るため好ましくない。また、このプラスチックフィルムには、必要に応じて若干の無機顔料や蛍光増白剤等の添加剤を加えてもよい。以上は本発明の受像シートに用いる多層構成のプラスチックフィルムを全体として見た場合の知見もしくは実施態様であり、以下にフィルム自体の各層について詳しく説明する。

#### 【0017】中心層とスキン層について

上述のプラスチックフィルムが微細空隙を有する発泡層の単層で形成される場合には、高い印字感度を得ることはできるが、銀塩写真のような光沢度および高級感を得ることはできない。また、微細空隙に由来する表面の凹凸のために、色抜けおよび濃度むらが生じる場合もある。従って、このような欠点を解消し、高い光沢度を付与するためには、上述の発泡層を中心層として、その表面に中心層よりも少ない微細空隙を有するスキン層を設けることが必要不可欠である。尚、発泡層で形成される中心層の厚さは、プラスチックフィルム全体の厚さの50%以上、96%以下が好ましい。また、中心層が含有する微細空隙の中心層全体に対する体積分率は、10%以上、25%以下が好ましく、また、中心層の見かけ比重は、 $0.45 \sim 0.75 \text{ g/cm}^3$  が好ましい。そして、スキン層に用いる材料としては、加工性および中心層或いは後述する隠蔽層との接着性を考慮して、ポリオレフィン系樹脂、例えば中心層にポリプロピレンを用いる場合には、同じポリプロピレンを用いることが好ましい。

【0018】中心層の表面にスキン層を設けることにより、高い光沢度を有する受像シートを得ることはできる。しかし、特開昭62-87390、特開昭62-278087、そして特開平5-246153のように、表面に無機微細粉末や微細空隙を実質的に含有しない熱可塑性表面層(スキン層)を設けた場合には、高い光沢を得ることはできるものの、光沢度が極めて高いために、受像シート製造時に不可避的に生じる微細な傷が目視により目立ってしまい、外観上の欠点となる。尚、受像シート製造時に不可避的に生じる微細な傷とは、次のようなものである。受像シートを製造する際には、後述するように、プラスチックフィルムに色材受容層などを塗布したり、所望の幅や大きさにスリットおよびシートカットしたり、或いは包装及び梱包したりする。その際

6

には、さまざまな設備のガイドロールなどに接触したり、或いは受像シート自体の表裏に摩擦が生じることは避けられない。従って、表面には必ず、微細な傷が生じてしまう。

【0019】そこで、本発明では、表面のスキン層に、中心層よりも少ない微細空隙を存在させることにより、高い光沢度、平滑性を維持すると同時に、極めて微細な傷は、目立たないようにする程度の凹凸を付与したものである。スキン層に存在する微細空隙がスキン層全体中に占める体積分率は1.0%以上、15.0%以下であることが好ましい。1.0%未満では、表面の極めて微細な傷を目立たないようにする程度の凹凸を付与することができないため好ましくない。また、15.0%を越える場合には、受像シートの光沢度が低下してしまうため好ましくない。そして、スキン層の厚さは1.5 $\mu\text{m}$ 以上、10 $\mu\text{m}$ 以下が好ましい。厚さが1.5 $\mu\text{m}$ 未満では光沢度が不十分であり、10 $\mu\text{m}$ を越えると印字感度に悪影響を及ぼすため好ましくない。尚、中心層およびスキン層中の微細空隙の体積分率の測定法は、下記の手法によるものである。各試料プラスチックフィルムの断面を電子顕微鏡で観察、写真撮影し、微細空隙がそれぞれの断面中に占める面積率 $S_r$ を測定する。ここで $S_r$ は各測定において試料数 $n=5$ とし、その平均値とした。そして、該面積率 $S_r$ を $3/2$ 乗した $S_r^{3/2}$ を体積分率とした。

#### 【0020】隠蔽層について

以上のようなプラスチックフィルムに、特に高い隠蔽性を付与する必要があるときには、中心層とスキン層との間に隠蔽層を設けることができる。隠蔽層としては、中心層と同じポリプロピレンを主体としたポリマーをバインダーとしてこれに白色顔料を分散させたものが望ましい。白色顔料としては、炭酸カルシウム、タルク、カオリン、酸化チタン、酸化亜鉛、その他公知の無機顔料を使用することができるが、隠蔽性及び白色性等を総合的に考慮すると、二酸化チタンを用いることが好ましい。隠蔽層の厚さは、1 $\mu\text{m}$ 以上、10 $\mu\text{m}$ 以下が好ましい。厚さが1 $\mu\text{m}$ 未満では隠蔽性の向上効果がほとんどなく、10 $\mu\text{m}$ を越えると印字感度に悪影響を与えるため好ましくない。

【0021】このようにして得られたプラスチックフィルムは、表面のスキン層がポリプロピレンであるために、プラスチックフィルムの上に形成する色材受容層等との接着性が不十分な場合があり、このような場合には、プリント中に異常転写等のトラブルが生じる。ポリプロピレンフィルムと種々の他材料との接着性を向上させる公知の手段としてコロナ放電処理を施す方法がある。しかし、この方法は、単独では接着性の経時安定性に欠ける問題がある。また、上述のプラスチックフィルムが中心層の両面にスキン層を対称に設けた構成である場合、その両面にコロナ処理を施して巻き取るとブロッ

7

キングを生じることがある。従って、本発明においては、表面スキン層の上に更に易接着層をコーティングなどにより設けるようにした。

【0022】好ましい易接着層としては、その上に塗布する色材受容層等の特性に合わせて、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル、ポリビニルアルコール系樹脂、そしてポリ塩化ビニリデン等の公知のポリマーを用いることが可能である。易接着層の厚さは、プラスチックフィルムが有する上述の各種の機能を阻害することがないように薄いことが好ましく、具体的には2 $\mu$ m以下が好ましい。尚、前記プラスチックフィルムの厚さは全体として、30 $\mu$ m以上、80 $\mu$ m以下が好ましい。30 $\mu$ m未満は、実質的に空隙を有する発泡層が薄くなるため印字感度が低くなると共に、後述する支持体の微小な凹凸の影響による濃度ムラを生じることが好ましくない。また、80 $\mu$ mを越える場合には、後述する支持体を含めた受像シート全体の厚さが大きくなり、プリンターの搬送性等に悪影響を及ぼすため好ましくない。尚、支持体を含めた受像シート全体の厚さは、100 $\mu$ m以上、250 $\mu$ m以下が好ましい。

【0023】このようなフィルムの製造方法としては、例えば、中心層とスキン層の各コンパウンドを共押し出し装置により、2層または3層などで押し出してフィルム化し、更に二軸延伸してそれぞれの微細空隙を形成する方法、中心層のコンパウンドのみを先に押し出し装置で押し出してフィルム化した後、このフィルムの片面または両面にスキン層のコンパウンドを押し出して積層し、これを2軸延伸して微細空隙を形成する方法。また、中心層のコンパウンドを先に押し出し装置で押し出してフィルム化し縦一軸延伸した後、その片面または両面にスキン層のコンパウンドを逐次押し出して積層し、これを横延伸して微細空隙を形成する方法などがあり、いずれの方法も利用できる。更に、中心層とスキン層の他に後述する隠蔽層が必要な場合には、スキン層などと同時に共押し出しにより設けることができる。

#### 【0024】支持体について

上記のようなプラスチックフィルムを単体で受像シートの基材として用いた場合には、印字の際の熱などによりカールを生じ易く、カール安定性に欠けたものになる。従って、各種の支持体を前記プラスチックフィルムに積層してカール安定性と共に総合的に優れた印字適性を付与する必要がある。このような支持体としては、例えば、コート紙、アート紙、グラシン紙、キャストコート紙、上質紙、クラフト紙、樹脂含浸紙等のセルロース繊維を主体とする紙、およびPETを始めとするフィルムなどを用いることができる。特に、受像シートの平滑性が求められる場合、および温度に対する寸法安定性の要求が極めて高い場合には、PETフィルムを用いることが好ましい。このような支持体と前記プラスチックフィルムとを積層する方法としては、ドライラミネーション

8

または押し出しラミネーション（所謂サンドイッチラミネーション）など公知の方法を用いることができる。

【0025】しかし、上記の支持体を積層させただけでは、印字時のカールおよび環境変化に起因するカールを完全に防ぐことはできない。カールを防止するためには、プラスチックフィルムと積層した上記支持体のプラスチックフィルムとは反対側の面に、カール防止層を設けることが好ましい。カール防止層としては、プラスチック樹脂層が好ましく、例えばポリオレフィン樹脂の層などが有効であり、具体的には低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンをブレンドしたポリエチレン樹脂が好ましい。低密度ポリエチレンを単独で用いた場合には、耐熱性に劣り、一方、加工適性の問題から高密度ポリエチレンを単独で用いることは現実的でない。低密度ポリエチレンと高密度ポリエチレンのブレンド比率は30：1から5：5程度の範囲が好ましい。

【0026】また、ポリエチレン樹脂層の厚さは、前述のプラスチックフィルムの厚さに対して30%以上、130%以下が好ましい。30%未満の場合には十分なカール防止性能を得ることができない。また、130%を越える場合は、受像シートの厚みが増加するだけでありカール防止性能としては、130%以下の場合とほとんど同じでメリットがなく、厚くなり過ぎると30%未満の場合と逆側にカールが生じることになり好ましくない。カール防止対策としては、前記の支持体を芯材として、その両側に前記プラスチックフィルムを貼合してもよい。また、色材受容層と反対側の面（受像シートの裏面）には、滑り性を与える滑性付与層を設けてもよい。滑性付与層としては、従来公知の樹脂に各種のフィラーやシリコンなどをブレンドしたものが好ましい。

#### 【0027】色材受容層について

色材受容層は、色材を染着し易い樹脂を主成分とするワニスに、必要に応じて離型剤等の各種添加剤、溶剤などを加えて塗布液を構成する。染着し易い樹脂としては、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンなどのハロゲン化樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステルなどのビニル系樹脂およびその共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンやプロピレンなどのオレフィンと他のビニル系モノマーとの共重合体、アイオノマー、セルロース誘導体などの単体または混合物を用いることができ、これらの中でもポリエステル系樹脂、およびビニル系樹脂が好ましい。

【0028】また、色材受容層には、画像形成時に熱転写シートとの熱融着を防ぐために、離型剤を配合することもできる。離型剤としては、シリコンオイル、リン酸エステル系可塑剤、フッ素系化合物を用いることができ、これらの中でもシリコンオイルは特に好ましく用

いられる。離型剤の添加量は、受容層形成樹脂100重量部に対して0.2~30重量部が好ましい。色材受容層中には、このほか必要に応じて蛍光増白剤その他の添加剤を添加してもよい。色材受容層の塗布は、ロールコート、バーコート、グラビアコート、グラビアリバースコート等の公知の方法で行うことができる。そして、その塗布量は、0.5~10g/m<sup>2</sup>（固形分）が好ましい。

#### 【0029】白色性および隠蔽性付与層

色材受容層と基材との間には、必要に応じて更に白色性および隠蔽性付与層を設けることもできる。白色性および隠蔽性付与層（以下、白色層とする）は、樹脂をバインダーとして、これに白色顔料を含有させたものが好ましい。使用するバインダー樹脂としては、使用する色材受容層との接着性を考慮して、塩素化ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート（以下PMMA）、ポリエステル、ポリスチレン等の樹脂、および、これらの変性体、そして、これらの樹脂の各種共重合体を用いることができる。また、これらの樹脂の複数をブレンドしたものを用いることも可能である。

【0030】使用する白色顔料としては、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化亜鉛など公知の無機顔料を用いることができる。その中でも、白色性、隠蔽性等を考慮すると、アナターゼ型の二酸化チタンを用いることが好ましい。バインダーと白色顔料の比率は、バインダー100重量部に対して白色顔料30~300重量部が好ましい。白色顔料の比率が上記の値未満の場合は、白色性および隠蔽性、特に隠蔽性に劣る。また、白色顔料の比率が上記の値を越える場合には、加工安定\*30

#### 〔コンパウンド1〕

①ポリプロピレン	100重量部
②イソブレン重合体	1重量部
③PMMA	7重量部

#### 〔コンパウンド2〕

①ポリプロピレン	100重量部
②イソブレン重合体	1重量部
③PMMA	2重量部

上記で得たフィルムの中心層の厚さは50.0μmで、両側のスキン層の厚さは各々5.0μmであった。また、中心層中の微細空隙の体積分率は、18.2%であり、スキン層中の微細空隙の体積分率は5.5%であった。このフィルムを白色PETフィルム[W-400、厚さ75μm、ダイアホイル（株）製]の両側に貼り合

#### 〔受容層用塗布液〕

①エチレン・酢酸ビニル共重合体〔#1000A、 電気化学工業（株）製〕	7.2重量部
②スチレン・アクリル共重合体〔#400A、 電気化学工業（株）製〕	1.6重量部
③ポリエステル〔パイロン600、東洋紡績（株）製〕	11.2重量部

\*性に劣ると共に、形成した塗膜が非常に脆くなる。この白色層には、必要に応じて蛍光増白剤などの添加剤を添加することもできる。上記のような構成においても、白色層とプラスチックフィルムの接着性は、実用上問題はない。しかし、両者の間に更に強い接着性を付与するためには、白色層に用いるバインダーに反応性を有する樹脂を用い、これに適した硬化剤とを組み合わせ用いることが好ましい。例えば、使用するバインダー樹脂が、水酸基を有するもの場合には、硬化剤として各種のイソシアネートを用いることが最も効果的である。

#### 【0031】

【作用】本発明は、少なくとも色材受容層と基材とからなる熱転写受像シートにおいて、基材を、微細な空隙を含有するプラスチックの中心層と、その色材受容層側の一面または両面に該中心層よりも少ない微細空隙を含有するプラスチックのスキン層を設けたプラスチックフィルムで構成したものである。このような構成を採ることによりスキン層が中心層よりも少ない微細空隙を含有するため、色材受容層を塗布した後も、その表面は極微細な凹凸を有し、これが必要な光沢度と平滑性を維持させると同時に、製造工程やその後の取り扱いで生じる微細な傷を目立たなくする。

#### 【0032】

##### 【実施例】

（実施例1）微細空隙を有するプラスチックフィルムの中心層用に下記の〔コンパウンド1〕を用い、その両側にスキン層用として下記の〔コンパウンド2〕を用いて3層共押出しによりフィルム化し、更に二軸延伸して、厚さ60μmのフィルムを得た。

せて基材とした。

【0033】次に、色材受容層として、上記の基材の一方の面に下記の受容層用塗布液をグラビアリバースコーティングにより乾燥重量4.0g/m<sup>2</sup>となるように塗布して、実施例1の熱転写受像シートを作成した。

11

④ビニル変性シリコーン [X-62-1212 信越化学工業(株)製] 2.0重量部

⑤メチルエチルケトン/トルエン (重量比 1:1) 78.0重量部

【0034】(実施例2) 実施例1の構成において、スキン層に用いたコンパウンドを下記の〔コンパウンド3〕の組成に変えてフィルム化した以外は総て実施例1\*

〔コンパウンド3〕

①ポリプロピレン

②イソブレン重合物

③PMMA

【0035】(実施例3) 実施例1の構成において、2軸延伸後のスキン層の厚さのみを両面共2 $\mu$ mになるようにフィルム化した以外は総て実施例1と同様に加工して実施例3の熱転写受像シートを作成した。フィルムの総厚54 $\mu$ m(スキン層2 $\mu$ m/中心層50 $\mu$ m/スキン層2 $\mu$ m)スキン層中の微細空隙の体積分率は5.5%である。

【0036】(実施例4) 実施例1の構成において、2軸延伸後のスキン層の厚さのみを両面共8 $\mu$ mになるようにフィルム化した以外は総て実施例1と同様に加工し※

〔コンパウンド4〕

①ポリプロピレン

②イソブレン重合物

③PMMA

【0038】(比較例1) 実施例1の構成において、スキン層を設けず、〔コンパウンド1〕による中心層のみで2軸延伸後の厚さが60 $\mu$ mになるようにフィルムを作成した以外は総て実施例1と同様に加工して比較例1の熱転写受像シートを作成した。このフィルム中の微細空隙の体積分率は18.2%である。

【0039】(比較例2) 実施例1の構成において、スキン層に用いた〔コンパウンド2〕をポリプロピレン単体に換え、スキン層中の微細空隙の体積分率を0%とした以外は総て実施例1と同様に加工して比較例2の熱転写受像シートを作成した。

【0040】上記のように作成した実施例1～5および比較例1、2の熱転写受像シートの各性能を、下記の方法で評価した。

(1) 光沢度(%)

光沢度は、JIS Z 8741の方法4により測定した。

(2) 印字感度

印字感度は、印加電圧15.7V、印字速度5.5ms/ec/lineで階調テストパターンを印字して、14階調中9階調目の印字濃度をマクベス濃度計で測定して評価した。

(評価基準) 光学濃度1.00を基準として、

1.10以上 :○

0.95～1.09 :△

0.94以下 :×

とする。

12

\*と同様に加工して実施例2の熱転写受像シートを作成した。この受像シートのスキン層中の微細空隙の体積分率は14.1%であった。

100重量部

1重量部

4重量部

10※て実施例4の熱転写受像シートを作成した。フィルムの総厚66 $\mu$ m(スキン層8 $\mu$ m/中心層50 $\mu$ m/スキン層8 $\mu$ m)スキン層中の微細空隙の体積分率は5.5%である。

【0037】(実施例5) 実施例1の構成において、スキン層に用いたコンパウンドを下記の〔コンパウンド4〕の組成に変えてフィルム化した以外は総て実施例1と同様に加工して実施例5の熱転写受像シートを作成した。この受像シートのスキン層中の微細空隙の体積分率は1.1%であった。

100重量部

1重量部

1重量部

【0041】(3) 外観

各試料の熱転写受像シートをスリッターにかけた後、シートカットし、通常の製品と同様に包装、梱包、輸送を行った後、開封し、目視により受像シート表面層の傷の有無を評価した。

傷なし :○

傷あり :×

とする。上記の方法で評価した結果を下記の表1にまとめて示した。

【0042】

〔表1〕 (評価結果)

試料	光沢度(%)	外観	印字感度
実施例1	86.5	○	○
実施例2	72.3	○	○
実施例3	73.3	○	○
実施例4	87.2	○	△
実施例5	89.9	○	○
比較例1	42.3	○	○
比較例2	92.1	×	○

【0043】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、高い光沢度及び平滑性、クッション性を有し、印字感度、中間調の色再現性、階調再現性などの印字適性



13

に優れると共に、摩擦などにより表面に微細な傷が生じてもこれが目立たず外観においても優れた熱転写受像シ

14

ートを提供できる効果を奏する。